

ATTORNEY DOCKET NO.: 71130

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : KARLINGER  
Serial No :  
Confirm No :  
Filed :  
For : RING PART COMPRISING...  
Art Unit :  
Examiner :  
Dated : September 18, 2003

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

PRIORITY DOCUMENT

In connection with the above-identified patent application, Applicant herewith submits a certified copy of the corresponding basic application filed in

Germany


Number: DE 102 44 029.8

Filed: 21/Sept./2002

the right of priority of which is claimed.

Respectfully submitted  
for Applicant(s),

By:

  
\_\_\_\_\_  
John James McGlew  
Reg. No.: 31,903  
McGLEW AND TUTTLE, P.C.

JJM:tf  
Enclosure: - Priority Document  
71130.3

DATED: September 18, 2003  
SCARBOROUGH STATION  
SCARBOROUGH, NEW YORK 10510-0827  
(914) 941-5600

NOTE: IF THERE IS ANY FEE DUE AT THIS TIME, PLEASE CHARGE IT TO OUR  
DEPOSIT ACCOUNT NO. 13-0410 AND ADVISE.

I HEREBY CERTIFY THAT THIS CORRESPONDENCE IS BEING DEPOSITED WITH  
THE UNITED STATES POSTAL SERVICE AS EXPRESS MAIL, REGISTRATION NO.  
EV323630334US IN AN ENVELOPE ADDRESSED TO: COMMISSIONER FOR  
PATENTS, P.O. BOX 1450, ALEXANDRIA, VA 22313-1450, ON September 18, 2003

McGLEW AND TUTTLE, P.C., SCARBOROUGH STATION,  
SCARBOROUGH, NEW YORK 10510-0827

By: Joni Anne Forté Date: September 18, 2003

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 102 44 029.8

**Anmeldetag:** 21. September 2002

**Anmelder/Inhaber:** KUKA Roboter GmbH, Augsburg/DE

**Bezeichnung:** Ringteil aus mindestens zwei Teilringen und Verfahren zur Verbindung der Teilringe zum geschlossenen Ringteil

**IPC:** F 16 B 21/18

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 30. Juni 2003  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag



Jerofsky

PATENTANWÄLTE

DIPL.-ING. **HEINER LICHTI**

DIPL.-PHYS. DR. RER. NAT. **JOST LEMPERT**

DIPL.-ING. **HARTMUT LASCH**

D-76207 KARLSRUHE (DURLACH)  
POSTFACH 410760

TELEFON: (0721) 9432815 TELEFAX: (0721) 9432840

KUKA Roboter GmbH  
Blücherstraße 144

86165 Augsburg

19411.6/02 Le/ma  
11. September 2002

### **Ringteil aus mindestens zwei Teilringen und Verfahren zur Verbindung der Teilringe zum geschlossenen Ringteil**

Die Erfindung betrifft ein Ringteil mit mindestens zwei  
miteinander zu verbindenden Teilringen mit Verbindungsein-  
richtungen an den Stirnseiten der Teilringe sowie ein Ver-  
fahren zum Schließen eines Ringteils, bestehend aus minde-  
stens zwei miteinander zu verbindenden Teilringen mit Ver-  
bindungseinrichtungen an den Stirnseiten der Teilringe.

In Verbindung mit Schutzschläuchen für Versorgungsleitungen  
an Maschinen oder Robotern werden oftmals geschlossene  
kreissymmetrische Teile eingesetzt, sei es als auf den En-  
den des Rippen-Schutzschlauches aufgesetzte Endstücke, sei  
es als Führungshalterungen für einen solchen Schlauch oder  
Versorgungsleitung, sei es als Schutz- oder Verschleißrin-  
ge. Diese geschlossenen Ringteile weisen oftmals eine kom-  
plexe Struktur auf. Sie können direkt mittels Schrauben  
fest miteinander verbunden werden, was aufwendig ist und in  
der Regel dazu führt, dass Halbschalen dieser Funktionstei-  
le nicht in einem einzigen Werkzeug geschaffen werden kön-  
nen, sondern hierzu unterschiedliche Werkzeuge erforderlich

sind. Es wird daher oft vorgesehen, diese kreissymmetrischen Funktionsteile durch Teilringe zu halten, sei durch einen geschlossenen Ring oder einen geteilten Ring. Geschlossene Ringe sind, wenn sie zerstört werden, nicht nachrüstbar. Geteilte Ringe weisen an den Stirnseiten ihrer Teilringe Verbindungseinrichtungen aus, die in der Regel als nachgiebige Haken ausgebildet sind, so dass die beiden Teilringe zum geschlossenen Ringteil durch radiale Bewegung aufeinander zu verhakt werden können, wobei die elastischen Verbindungseinrichtungen während des Schließvorganges mittels elastischer Haken mit Hinterschneidungen einander hinterhaken. Die Haltekraft dieser elastischen Verbindungsausbildungen ist oft nicht ausreichend, so dass ein solcher geschlossener Ring wieder auseinanderfallen kann. Soweit andere Verbindungsmechanismen verwendet werden, führt dies dazu, dass diese im allgemeinen recht groß aufbauen und damit keine geringe kreisförmige Außenkontur aufweisen, wie dies bei den genannten Einsatzzwecken wünschenswert oder sogar notwendig ist.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein aus mehreren Einzelteilen bestehendes Ringteil zu schaffen, das kompakt ist, kreisförmige Innen- und Außenkonturen bei möglichst geringer Stärke aufweist und dennoch eine zuverlässige sichere und stabile Schließverbindung der Teilringe ermöglicht.

Erfindungsgemäß wird die genannte Aufgabe mit einem Ringteil der eingangs genannten Art gelöst, welches dadurch gekennzeichnet ist, die Verbindungseinrichtungen nicht nachgiebige, formschlüssig ineinander greifende Formausbildungen sind. Zur Verbindung der Teilringe zu einem geschlossenen Ringteil sieht die Erfindung verfahrensmäßig vor, dass die Teilringe durch axiales Ineinanderschieben ihrer als

ineinander greifende Formausbildungen ausgebildeten Verbindungseinrichtungen miteinander verbunden werden.

5 Zur Verbindung der Teilringe zu einem geschlossenen Ringteil sieht die Erfindung vor, dass die Teilringe durch axiales Ineinanderschieben ihrer als ineinander greifende Formausbildungen ausgebildeten Verbindungseinrichtungen miteinander verbunden werden.

10 Die Verbindung der Teilringe zu einem Ringteil erfolgt dabei insbesondere in radialer und in Umfangsrichtung form-schlüssiger Weise. Die Formausbildungen sind nicht nachgiebig, sondern starr und daher recht stabil, so dass ein unbeabsichtigtes Lösen, auch bei Krafteinwirkungen, nahezu  
15 ausgeschlossen ist und sich daher ein stabiles Ringteil ergibt.

In äußerst bevorzugter Ausgestaltung ist dabei vorgesehen, dass die Formausbildungen einander hintergreifende Haken  
20 aufweisen. Die einzelnen Teilringe sind identisch ausgebildet, wobei in bevorzugter Ausbildung vorgesehen ist, dass die Formausbildungen im wesentlichen punktsymmetrisch ausgebildet sind.

25 Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung sieht vor, dass hintergreifende Flächen der Formausbildungen geneigt zum Radius des Ringteils ausgerichtet sind, wobei insbesondere die zum Radius geneigt ausgebildeten Flächen von einer inneren konkaven Kante, in deren Bereich der Haken mit dem Teilring  
30 verbunden ist, zu einer äußeren freien konvexen Kante auf den eigentlichen Teilring hin verlaufen.

Darüber hinaus ist es vorteilhaft, wenn die Formausbildungen der Teilringe in axialer Richtung aneinander reiben und

in geschlossener Stellung durch eine gewisse Reibkraft gehalten werden.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der ein Ausführungsbeispiel der Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnung im einzelnen erläutert ist. Dabei zeigt:

- Fig. 1 eine bevorzugte Ausgestaltung eines geschlossenen erfindungsgemäßen Schließrings in Seitenansicht;
- Fig. 2 einen Halbring eines erfindungsgemäßen Schließrings in Seitenansicht;
- Fig. 3a bis 3c Verfahrensschritte beim Schließen eines erfindungsgemäßen Schließrings; und
- Figuren 4a, 4b ein aus zwei Halbschalen bestehendes Funktionsteil
- ohne Schließring (Figur 4a)
  - mit aufgeschobenem geschlossenem Schließring (Figur 4b)

Ein erfindungsgemäßer Ring 1 wird in der Regel als Schließring eingesetzt, um aus mehreren Teilringen und Elementen bestehende Funktionsteile, wie an einem Versorgungsleitungen umschließenden Rippenschlauch angeordnete Endstücke, gegebenenfalls in gelenkiger oder Trompetenausbildung sowie trompetenartige oder doppelkonusartige Führungselemente für einen solchen Schlauch, radial zusammenzuhalten, wobei ein Endstück für einen solchen Rippenschlauch in einer einfachen Ausgestaltung in den Figuren 4a und 4b dargestellt ist.

In der dargestellten bevorzugten Ausgestaltung besteht der Schließring 1 aus zwei Schließteilringen 2, 2'. Die Teilringe 2, 2' sind identisch ausgebildet und weisen an ihren Stirnseiten jeweils zueinander komplementäre Formschlus-

5 ausbildungen 3, 4 auf. In geschlossenem Zustand des Rings 1 greift jeweils eine Formschlusausbildung 3 des einen Teilrings 2 formschlüssig mit einer Formschlusausbildung 4 des anderen Teilrings 2' ineinander und vice versa.

10

Die ineinandergreifenden Formschlusausbildungen 3, 4 sind darüber hinaus im wesentlichen punkt- oder drehsymmetrisch (bei Drehungen um 180°) ausgebildet.

15 Die Formschlusausbildung 3 weist einen sich im inneren Bereich des Teilrings 2 (bzw. 2') erstreckenden Steg 5 und an dessen freien Ende einen hinterschnittenen Haken 6 auf. Der inneren oder zurückgewandten freien Kante 7 des Hakens 6 gegenüberliegend weist die Stirnseite des Teilrings 2, 2'

20 eine konkave bogenförmige Stirnwandung 8 auf. Zwischen Haken 6 und Wandung 8 ist eine Ausnehmung 9 gebildet.

Die innere hinterschnittene Wandung 11 des Hakens 6 verläuft nicht in radialer Richtung, sondern geneigt zu dieser, und zwar derart, dass die Wandung 11 von der konkaven Übergangskante 12 des Steg 5 zur konvexen freien Kante 7 hin auf die bogenförmige Wandung 8 hin zurücklaufend geneigt zur Radialen verläuft.

25

30 Die Formausbildung 4 ist in einem im Bereich der äußeren Wandung des Teilrings 2, 2' ausgebildeten äußeren Steg 5', dem Haken 6', dessen freier rückwärts gerichteter Kante 7', der konkaven bogenförmigen Wandung 8', der zwischen Haken 6' und Wandung 8' ausgebildeten Ausnehmung 9', der inneren Wandung 11' sowie der inneren konvexen Kante 12' im

35



Übergangsbereich zwischen Wandung 11' und Steg 5' komplementären Formausbildung 3 ausgebildet.

Die Kontur des Hakens 6 entspricht dabei genau der Kontur der Ausnehmung 9' und die Kontur des Hakens 6' genau der Ausnehmung 9, so dass der Haken jeweils in die entsprechende Ausnehmung unter Gewährleistung eines Reibschlusses einpasst.

Sie sind hinsichtlich des Mittelpunktes der Verbindungslinie der Kanten 7-12 bzw. 7'-12' auf der Fläche 8 bzw. 8' - in der Zeichnung ist der Punkt mit P bezeichnet - im wesentlichen punktsymmetrisch (bzw. um 180° drehsymmetrisch) ausgebildet. Die Punkte P, P' stimmen im geschlossenen Zustand überein. Die gesamten Formausbildungen 3, 4 sind im wesentlichen starr, nicht flexibel ausgebildet, so dass ein radiales Hinterhaken der Formausbildung nicht möglich ist.

Das Schließen des Ringes 1 durch Verbinden der Teilringe 2, 2' erfolgt in der in den Figuren 3a bis 3c dargestellten Weise, indem die Teilringe 2, 2' in jeweils komplementären Formausbildungen seitlich aneinander gelegt werden, so dass der Haken 6 des ersten Teilrings 2 in der Ausnehmung 9' des anderen Teilrings 2' und der Haken 6' des anderen Teilrings 2' neben der Ausnehmung 9 des Ringteils 2 vice versa liegt; anschließend werden, wie die in der Abfolge der Figuren 3a bis 3c dargestellt ist, die Teilringe 2, 2' in Richtung des Pfeils A axial ineinander verschoben, bis die Schließstellung der Figur 3c erreicht ist.

30

Der erfindungsgemäße Schließring 1 dient, wie gesagt, beispielsweise einem radialen Zusammenhalten eines komplexeren Funktionsteils, wie eines Endstücks auf einem Rippen-Schutzschlauch oder dergleichen. Ein solches zweiteiliges Funktionsteil 21 bestehend aus zwei identischen Halbscha-

35

len 22, 22' ist in den Figuren 4a und 4b dargestellt. Das Funktionsteil 21 weist, wie dargestellt, mehrere abgestufte Bereiche dar. Eine unmittelbare Verbindung der beiden Halbschalen 22, 22' wäre daher nur in aufwendiger Weise herzustellen, abgesehen davon, dass dies dazu führen würde, dass Befestigungsbereiche vorzusehen sind, die dazu führen, dass die beiden Teile nicht im gleichen Formwerkzeug hergestellt werden können.

- 10 In der Figur 4b ist dargestellt, wie dieses Funktions-  
teil 21 über seinen Abschnitt 23 (Figur 4a) durch einen er-  
findungsgemäßen Schließring 1, wie er unter Bezugnahme auf  
die Figuren 1 bis 3c erläutert wurde, zusammengehalten  
wird. Der Schließring 1 sitzt dabei auf dem Bereich 23 des  
15 Funktionsteils 1 ebenfalls reib- bzw. kraftschlüssig auf,  
kann aber zusätzlich an einer Stirnwandung 24 eines Be-  
reichs 25 des Funktionsteils 21 kraftschlüssig anliegen,  
allerdings nicht auch an der gegenüberliegenden Seite, da  
von dort aus das achsparallele Ineinanderschieben der bei-  
20 den Teilringe 2, 2' zu erfolgen hat.

PATENTANWÄLTE

DIPL.-ING. **HEINER LICHTI**

DIPL.-PHYS. DR. RER. NAT. **JOST LEMPERT**

DIPL.-ING. **HARTMUT LASCH**

D-76207 KARLSRUHE (DURLACH)  
POSTFACH 410760

TELEFON: (0721) 9432815 TELEFAX: (0721) 9432840

KUKA Roboter GmbH  
Blücherstraße 144

86165 Augsburg

19411.6/02 Le/ma  
11. September 2002

### Patentansprüche

1. Ringteil (1) mit mindestens zwei miteinander zu verbindenden Teilringen (2, 2') mit Verbindungseinrichtungen an den Stirnseiten der Teilringe (2, 2'), dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungseinrichtungen nicht  
5 nachgiebige, formschlüssig ineinander greifende Formausbildungen (3, 4) sind.
2. Ringteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass  
10 die Formausbildungen (3, 4) einander hintergreifende Haken (6, 6') aufweisen.
3. Ringteil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Formausbildungen (3, 4) im wesentlichen  
15 punktsymmetrisch ausgebildet sind.
4. Ringteil nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass hintergreifende Flächen (11, 11') der Formausbildungen (3, 4) geneigt zum Radius des  
20 Ringteils (1) ausgerichtet sind.

5. Ringteil nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die zum Radius geneigt ausgebildeten Flächen (11, 11') von einer inneren konkaven Kante (12, 12'), in deren Bereich der Haken (6, 6') mit dem Teilring (2, 2') verbunden ist, zu einer äußeren freien konvexen Kante (7, 7) auf den eigentlichen Teilring (2, 2') hin verlaufen.
6. Ringteil nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Formausbildungen (3, 4) in axialer Richtung reibschlüssig gehalten sind.
7. Verfahren zum Schließen eines Ringteils (1), bestehend aus mindestens zwei miteinander zu verbindenden Teilringen (2, 2') mit Verbindungseinrichtungen an den Stirnseiten der Teilringe (2, 2'), dadurch gekennzeichnet, dass die Teilringe (2, 2') durch axiales Ineinanderschieben ihrer als ineinander greifende Formausbildungen (3, 4) ausgebildeten Verbindungseinrichtungen miteinander verbunden werden.

PATENTANWÄLTE

DIPL.-ING. **HEINER LICHTI**

DIPL.-PHYS. DR. RER. NAT. **JOST LEMPERT**

DIPL.-ING. **HARTMUT LASCH**

D-76207 KARLSRUHE (DURLACH)  
POSTFACH 410760

TELEFON: (0721) 9432815 TELEFAX: (0721) 9432840

KUKA Roboter GmbH  
Blücherstraße 144

86165 Augsburg

19411.6/02 Le/ma  
11. September 2002

**Zusammenfassung**

Um aus mindestens zwei Teilringen (2, 2') ein stabiles und Radialkräfte aufnehmendes Ringteil (1) zu bilden sieht die Erfindung ein solches Ringteil (1) mit mindestens zwei mit-

5 einander zu verbindenden Teilringen (2, 2') mit Verbindungseinrichtungen an deren Stirnseiten vor, bei dem die Verbindungseinrichtungen nicht nachgiebige, formschlüssig ineinander greifende Formausbildungen (3, 4) sind. Zur Verbindung der Teilringe (2, 2') und zur Schaffung des Ring-

10 teils (1) ist vorgesehen, dass die Teilringe (2, 2') durch axiales Ineinanderschieben ihrer als ineinander greifende Formausbildungen (3, 4) ausgebildeten Verbindungseinrichtungen miteinander verbunden werden.

15

(Fig. 1)

PATENTANWÄLTE

DIPL.-ING. **HEINER LICHTI**

DIPL.-PHYS. DR. RER. NAT. **JOST LEMPERT**

DIPL.-ING. **HARTMUT LASCH**

D-76207 KARLSRUHE (DURLACH)

POSTFACH 410760

TELEFON: (0721) 9432815 TELEFAX: (0721) 9432840

KUKA Roboter GmbH  
Blücherstraße 144

86165 Augsburg

19411.6/02 Le/ma  
11. September 2002

**Bezugszeichenliste**

	1	Ring
	2, 2'	Teilringe
	3, 4	Formschlussausbildungen
5	5, 5'	Steg
	6, 6'	Haken
	7, 7'	Kante
	8, 8'	Stirnwandung
	9, 9'	Ausnehmung
10		
	11, 11'	innere Wandung
	12, 12'	Übergangskante
	21	Funktionsteil
15	22, 22'	Halbschalen
	23	Abschnitt
	24	Stirnwandung

